

**PERANCANGAN PENAMPUNG AIR EVAPORATOR PADA AC BEKAS
DENGAN TENAGA SURYA DALAM SKALA AIR 25 LITER
SKRIPSI**

Diajukan Dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Nurhadi eka putra romadhoni

13510806

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2018

**PERANCANGAN PENAMPUNG AIR EVAPORATOR PADA AC BEKAS
DENGAN TENAGA SURYA DALAM SKALA AIR 25 LITER
SKRIPSI**



Nurhadi eka putra romadhoni

13510806

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nurhadi Eka Putra Romadhoni
NIM : 13510805
Program Study : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
1. Judul Skripsi : Perancangan penampung air
Evaporator pada AC bekas dengan tenaga surya
Dalam skala air 25 liter

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Study Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 27 Februari 2018

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Fadelan, M.T
NIK : 19610509 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Alivadi MM., M.Kom
NIK : 19640103 1990 0 912

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Wawan Trisnadi Putra, MT
NIK : 19800220 201309 13

HALAMAN
BERITA ACARA UJIAN

- | | |
|------------------|---|
| 2. Nama | : Nurhadi Eka Putra Romadhoni |
| 3. NIM | : 13510806 |
| 4. Program Study | : Teknik Mesin |
| 5. Fakultas | : Teknik |
| 6. Judul Skripsi | : Perancangan penampung air
Evaporator pada AC bekas dengan tenaga surya
Dalam skala air 25 liter |

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan dosen penguji tugas akhir jenjang Strata
Satu (S1) pada:

Hari	: Kamis
Tanggal	: 22 Februari 2018
Nilai	: A-

Ponorogo, 22 Februari 2017

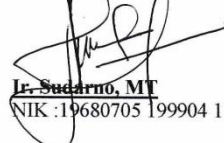
Dosen Penguji I



Ir. Muh. Malyadi, MM
NIK : 19601117 199009 12

Dosen Penguji

Dosen Penguji II



Ir. Sudarno, MT
NIK : 19680705 199904 11

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Alivadi MM, M.Kom
NIK : 19640103 1990 0 912

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Wawan Trisnadi Putra, MT
NIK : 19800220 201309 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

7. Nama : Nurhadi Eka Putra Romadhoni
8. NIM : 13510806
9. Program Study : Teknik Mesin
10. Fakultas : Teknik
11. Judul Skripsi : Perancangan penampung untuk pemanas air
Evaporator pada AC bekas dengan tenaga surya
Dalam skala air 25 liter
12. Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, M.T
13. Konsultasi :

No.	Tanggal	Uraian	TTD
	24-7-2017	Revisi bab I	
	27-7-2017	Revisi bab I & II	
	06-2-2018	bab I & II + III	
	06-2-2018	bab IV Revisi Pengertian campuran air	
	12-2-2018	bab V mentah satuan	
	12-2-2018	Revisi abstrak	
	12-2-2018	Revisi daftar pustaka	
	14-2-2018	Acc Sidang	

14. Tanggal Pengajuan :
15. Tanggal Pengesahan :

Ponorogo, 27 Februari 2018

Dosen Pembimbing I



Ir. Fadelan, M.T

NIK : 19610509 199009 12

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :


Nama : Nurhadi Eka Putra Romadhoni
NIM : 13510806
Fakultas / Prodi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Perancangan penampung air Evaporator pada AC bekas dengan tenaga surya Dalam skala air 25 liter” bahwa berdasarkan penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini terdapat unsur -unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 27 Februari 2018


NURHADI EKA PUTRA ROMADHONI
NIM : 13531891



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : Murchasi Eka Putra Romadhoni
Judul : Perancangan Penampungan air
Evaporator pada AC bekas dengan
tenaga surya dalam skala 25 liter
Fakultas / Prodi : Teknik mesin
Dosen Pembimbing : 1. Fadelon
Email :
2. Wawan trishali putra
Email :

Tingkat plagiasi artikel sebesar 20%....

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Turnitin.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 27-02.....2018

Pemeriksa,

(M. Ul. Abdi, S.P.)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTTO

Yakinkan Dengan Iman

Usahakan Dengan ilmu

Sampaikan Dengan Amal

YAKIN USAHA SAMPAI

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

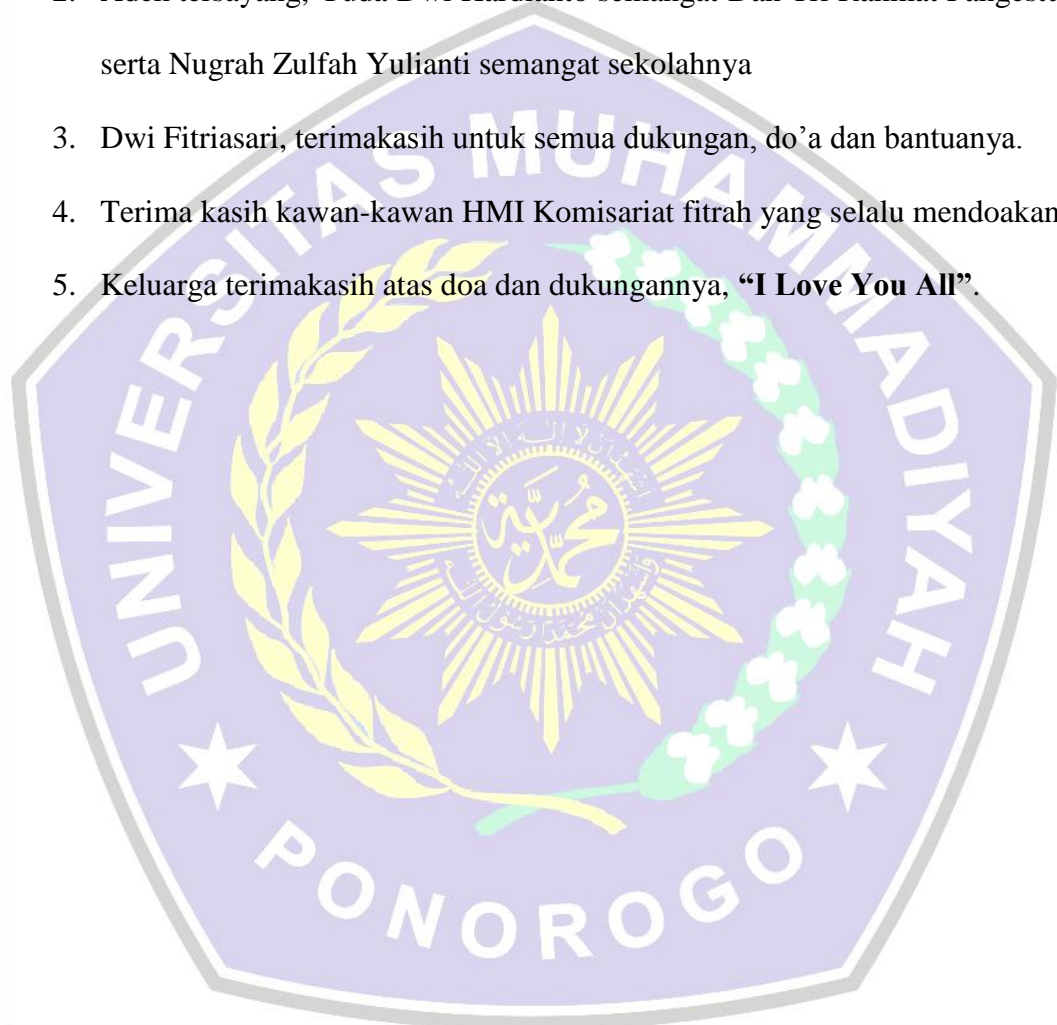
QS. Al-Baqarah: 286)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini spesial ku persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Suyudi dan Ibu Hariani, terimakasih atas kesabarannya selama ini membesarkanku.
2. Adek tersayang, Yuda Dwi Hardianto semangat Dan Tri Rahmat Pangestu serta Nugrah Zulfah Yulianti semangat sekolahnya
3. Dwi Fitriasaki, terimakasih untuk semua dukungan, do'a dan bantuanya.
4. Terima kasih kawan-kawan HMI Komisariat fitrah yang selalu mendoakan
5. Keluarga terimakasih atas doa dan dukungannya, **"I Love You All"**.



ABSTRAK

Untuk Kerja *Pemanas Air Tenaga surya* (PATS) disajikan oleh respon temperatur air dalam tangki terhadap efek Dewasa ini kebutuhan air hangat untuk keperluan mandi, baik untuk skala rumah tangga maupun skala perhotelan sangatlah penting. Selama ini kebutuhan tersebut terpenuhi dengan air panas yang dipanaskan dengan tungku maupun pemanasan menggunakan listrik, untuk memenuhi kebutuhan air panas adalah dengan menggunakan media surya sebagai supply energinya. Pada dasarnya sendiri penampung air sangat di butuhkan di kalangan masyarakat untuk kebutuhab mandi sehari-hari dan untuk tanki penampung air panas dengan ukuran luas Panjang dan lebar sekitar 45cm dengan daya tampungan skitar 25liter, untuk pembuatan alat perancang penampung air panas ini menggunakan dari bahan stenlis untuk sedangkan untuk dalam stenlis itu dari kaca kenapa agar suhu yang dihasilkan maksimal ditambah bagian luar stenlis dari bahan busa *aluminium foil* (alat peredam panas).rumus pada perhutingan penampung air sehingga hasilnya dapat terlihat pada penurunan suhu pada uji coba pertama akibat cuaca yang mendung.

Untuk hasil yang pengujian koefisien rugi tangki pada rumus $Uls =$

$\frac{M.Cp}{As.t} \ln \left(\frac{T_{in}-T_{udara}}{T_{out}-T_{udara}} \right)$ hasil akhir hari pertama 0,023732, hasil hari kedua

0,021543, hasil hari ketiga 0,022435, hasil hari keempat 0,019475. Hasil yang di jumlahkan melalui excel.

Kata kunci: *Pemanas Air Tenaga surya* (PATS), *aluminium foil*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, atas barokah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perancangan Penampung Air Evaporator Pada AC Bekas Dengan Tenaga Surya Dalam Skala Air 25 Liter”. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, Sang Teladan yang membawa umatnya ke zaman yang penuh dengan kebaikan.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang harus diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam menempuh studi S1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada jurusan Mesin Perusahaan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari sepenuhnya karya ini tidak terlepas dari bantuan dan doa, dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya atas bimbingan, bantuan, doa dan dukungan kepada:

1. Ir. Aliyadi M. M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Wawan Trisnadi Putra, MT, selaku Ketua Program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir. Fadelan, M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktunya dan dengan sabar memberikan bimbingan serta petunjuk yang sangat membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Seluruh dosen pengajar, staff dan karyawan Fakultas Teknik khususnya dosen pengajar Jurusan Mesin, terimakasih atas ilmu-ilmu yang telah diberikan kepada saya yang nantinya menjadi bekal saya dalam mengarungi dunia kerja maupun dunia akademik lainnya.
5. Kedua orangtua saya Bapak Suyudi dan Ibu Hariani yang sangat saya cintai, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, nasihat dan dengan sabar memberikan semangat baik moral maupun materil kepada saya, karena tanpa mereka, saya tidak akan mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Adek saya Yuda dwi Hardianto yang Skripsinya bareng Dan adek Saya Tri Rahmat Pangestu Serta Nugrah Zulfa Yulianti yang selalu menyemangati saya aku saying kalian semua.
7. Dwi Fitriasaki yang selalu setia menyemangati saya saat saya Lelah selalu ada untuk saya dan meberika keceriaan sampai skripsi ini selesai dibuat. Untuknya diucapkan banyak terimakasih.
8. Teman-teman Teknik mesin angkatan 2016, terimakasih atas keceriaan dan dukungannya. Sukses untuk kita semua.
9. Teman-teman KKN 2016 “32 UMPO” Desa Biting Badegan.
10. Teman seperjuangan Mesin A dan B 2013, terimakasih atas kebersamaan dan kenangan yang terukir selama ini. Sukses untuk kita semua.
11. Seluruh teman-teman di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga dengan senang hati, penulis menerima segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dalam hubungannya dengan penulisan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Nasrun Minallahi Wa Fatkun Qarrib.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

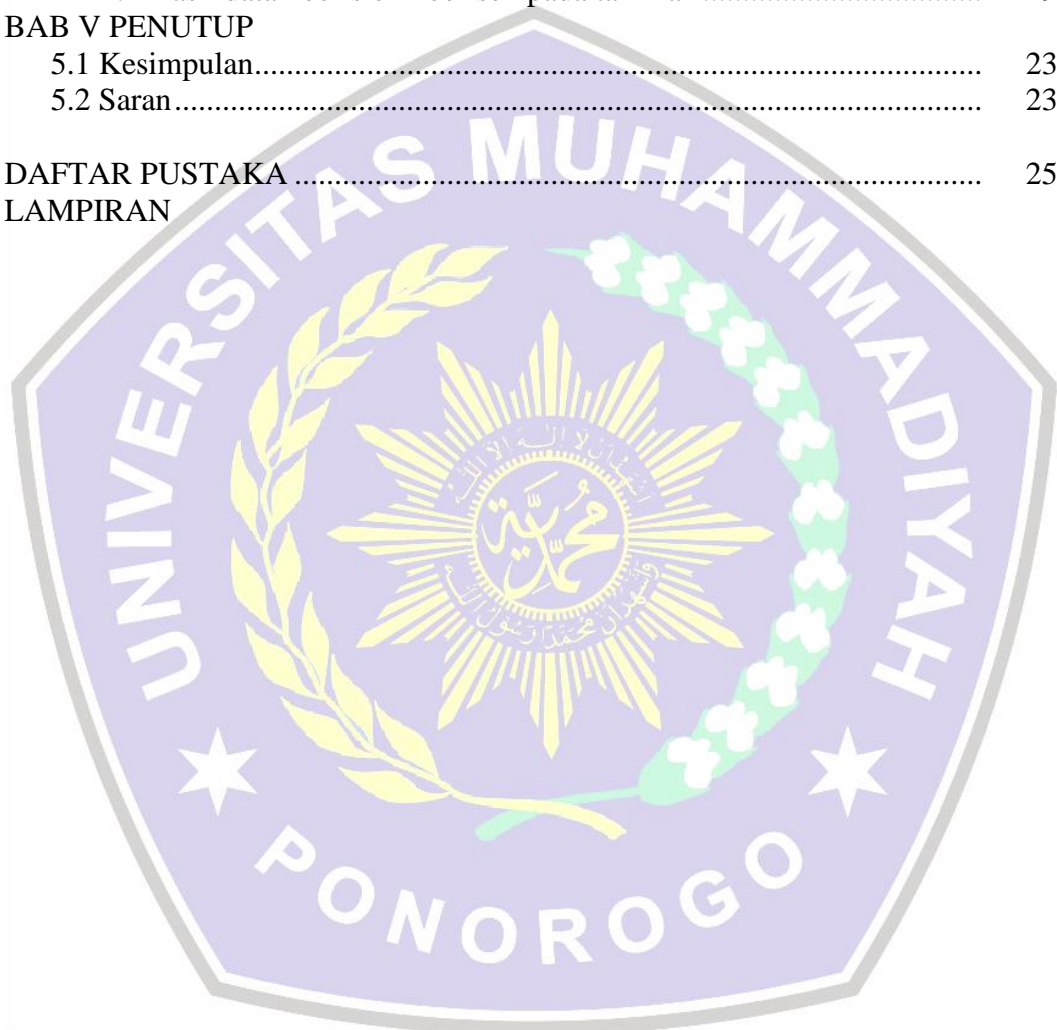
Ponorogo, 4 Februari 2018

(Nurhadi eka putra romadhoni)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN.....	iii
BE RITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Peneltian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penampung Air	4
2.2 Thermostat Pengukur Suhu Pada Ac.....	4
2.3 Air Conditioner Water Heater.....	5
2.4 Koefisien Rugi Tangki.....	8
BAB III METODE PERANCANGAN	
3.1 Metode Pelaksanaan Program	9
1. Sumber Ide	9
2. Studi literature.....	9
3. Perancangan dan Instalasi Sistem pada evaporator penampung...	9
4. Pengujian Penampung air	9
5. Perhitungan, Analisa, dan Kesimpulan Pengujian.....	9
3.2 Konsep Perancangan Pemanas Air.....	10
3.3 Flowchat.....	11
3.4 Tempat Pembuatan Alat Dan Bahan	12
1. Tempat Pembuatan.....	12
2. Peralatan yang digunakan	12
3. Proses Data.....	12
4. Fuzzy K-Mean.....	12
3.5 Gambar Alat Pemanas Air Evaporator Ac.....	13
3.6 Pengujian Alat.....	14

1. Tabel penampung air panas.....	14
BAB IV Pembahasan Dan Perhitungan Data	
4.1 Pembahasan.....	16
4.2 Hasil Pengujian hari 1	18
4.3 Hasil Pengujian Hari 2.....	18
4.4 Hasil Pengujian Hari 3.....	18
4.5 Hasil Pengujian Hari 4.....	18
4.6 Koefisien Rugi Tanki.....	21
1. Perhitungan rumus pada tanki air.....	18
2. Hasil data koefisien koefisien pada tanki air.....	19
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Pemanas Air Tenaga Surya	5
Gambar 2.2 Penampung air	6
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Urutan Perancangan	11
Gambar 3.2 bagian-bagian pemanas air	13
Gambar 4.1 pandanganan atas pemanas air <i>evaporator</i>	16
Gambar 4.2 Pandangan samping pemanas air <i>evaporator</i>	17



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Temperatur penggunaan air rumah tangga.....	7
Tabel 3.1 Hasil pengukuran pemanas air penampung air panas	14
Tabel 3.2 hasil pengukuran penampung air panas hari	14
Tabel 3.3 hasil pengukuran penampung air panas	15
Tabel 3.4 hasil pengukuran penampung air panas	15
Tabel 4.1 hasil pengukuran ketahanan suhu air didalam penampung	18
Tabel 4.2 hasil pengukuran ketahanan suhu air didalam penampung	19
Tabel 4.3 hasil pengukuran ketahanan suhu air didalam penampung.....	20
Tabel 4.4 hasil pengukuran ketahanan suhu air didalam penampung.....	21
Tabel 4.5 Perhitungan hasil akhir keefisien rugi tangka.....	22

